

技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災 維持管理 環境 コスト ICT 品質 （該当分類に○を付記）		
技術名称	自動化施工システムA ⁴ CSEL	担当部署	九州支店 土木部
NETIS登録番号		担当者	的場 真二
社名等	鹿島建設株式会社	電話番号	092-481-8012
技術の概要	<p>1. 技術開発の背景及び契機</p> <p>建設業では、技能者の高齢化や若手就業者の減少、生産性向上の遅れ、また建設機械と作業員の混在作業による労働安全性が大きな問題となっている。その解決策の一つとしてロボット化・自動化が進められているが、情報化施工用の建設機械やリモコン等による無人化施工では、生産性・安全性向上の二つの課題の抜本的解決には至っていない。そこで、汎用建設機械に自動運転機能を付与し、繰返し行う作業は自動で、その作業指示は人が行うことによって、最小人員数で多くの機械を同時に自動運転させ、省人化と生産性向上を実現すると同時に、施工フィールド内の人員削減によって安全性向上を実現する次世代の建設生産システム「A⁴CSEL[®]（クワッドアクセル）」を開発した。</p> <p>2. 技術の内容</p> <p>A⁴CSELを構成する技術分野を下記に示す。</p> <p>a:汎用の建設機械への計測装置や制御装置の設置による自動運転機能付与</p> <p>b:熟練オペレータの運転・操作データを定量化・基準化</p> <p>c:自律的に自動化建設機械を制御する計測・自動制御技術</p> <p>d:通信・安全対策技術</p> <p>e:最適機械配置や施工手順の計画、及び施工中の生産性評価の施工シミュレーション技術</p> <p>これまでに現場導入した自動化機械による作業システムは次の3つである。</p> <p>①自動化振動ローラによる自動締めシステム ②自動化ブルドーザによる自動まき出し(敷均し)システム ③自動化ダンプトラックによる自動運転システム</p> <p>3. 技術の効果</p> <p>【省人化・生産性向上】多数の建機を最小人員で稼働できるため、大幅な省人化が図れるとともに、これまで職人に任せていた作業を定型的・反復的な動作の組合せとして再構築・標準化した作業手順・方法で確実に実施することによって生産性が向上し、安定した施工品質が期待できる。</p> <p>【安全性向上】建機に人が搭乗しないことから施工エリアでの作業人員も削減できるため、機械関連の事故は飛躍的に減少する。</p> <p>【社会的意義/効果】①熟練オペレータの将来的な不足が解消される。②自動化機械による作業のため厳しい作業環境であっても休憩、休日が必要なく施工が行える。③労働集約型産業から脱皮できる。④建設業への他産業の参入促進により建設業の変革が加速する。⑤建設業が夢、魅力のある産業に変わることができる。</p> <p>4. 技術の適用範囲</p> <p>土工事全般、ダム工事(フィルダム、RCDダム、台形CSGダム)、災害復旧工事(土砂災害、放射性廃棄物貯蔵)、建設機械を使用する工種、工事</p> <p>5. 活用実績</p> <p>国の機関 3 件 (九州 2件 、九州以外 1件) 自治体 1 件 (九州 1件 、九州以外 0件) 民間 0 件 (九州 0件 、九州以外 0件)</p>		



A⁴CSELの開発コンセプト

6. 写真・図・表



- ① 自動ダンプ
コア材運搬・荷卸し
- ② 自動ブルドーザ
まき出し・整形作業
- ③ 自動振動ローラ
転圧作業

フィルダム工事におけるA⁴CSEL施エイメージ



自動化施工状況